

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

90/069401
PCT/JP00/05672
14.09.00

8/3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

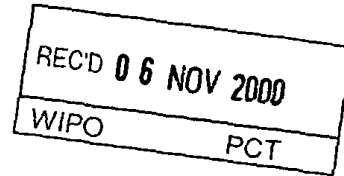
1999年 8月27日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第241410号

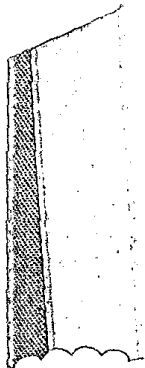
出願人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社



JP00/05672
EU

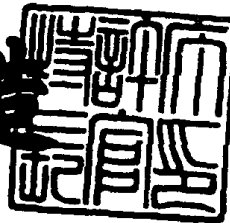
PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



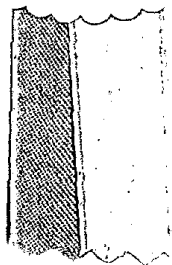
2000年10月20日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3085317



【書類名】 特許願

【整理番号】 2018011015

【提出日】 平成11年 8月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 仕田 智

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 金山 真司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 清水 隆

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 高橋 健治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 犬塚 良治

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080827

【弁理士】

【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011958

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006628

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 整列部品の供給方法と装置、移載装置、および収納装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直行する 2 方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、担持体の所定の位置での前記 2 つの部品整列方向の動きにより所定のピックアップ位置に順次移動させて部品取り扱いツールによるピックアップに供するのに、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの回転により特定の位置に切替え位置させ、各単位領域を特定の位置に位置させた都度、その位置させた単位領域にある各部品を担持体の前記 2 つの部品整列方向の移動によりピックアップ位置に順次位置させ前記ピックアップに順次供することを特徴とする整列部品の供給方法。

【請求項 2】 直行する 2 方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、担持体の所定の位置での前記 2 つの部品整列方向の動きにより所定のピックアップ位置に順次移動させて、部品の突き上げピンによる突き上げを伴い部品取り扱いツールによるピックアップに供するのに、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの回転により特定の位置に切替え位置させ、各単位領域を特定の位置に位置させた都度、その位置させた単位領域にある部品 1 つずつを、担持体とピックアップ位置および突き上げピンとの前記 2 つの部品整列方向の相対移動によりピックアップ位置に順次位置させ、前記ピックアップに順次供することを特徴とする整列部品の供給方法。

【請求項 3】 直行する 2 方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、担持体の所定の位置での前記 2 つの部品整列方向の動きにより所定のピックアップ位置に順次移動させて、部品の突き上げピンによる突き上げを伴い部品取り扱いツールによるピックアップに供するのに、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域のほぼ中心位置にピックアップ位置および突き上げピンを順次に対応させ、ピックアップ位置および突き上げピンが各単位領域のほぼ中心位置に対応する都度、ピックアップ位

置および突き上げピンが対応した単位領域にある部品 1 つずつを、ピックアップ位置および突き上げピンと担持体との前記 2 つの部品整列方向の相対移動によりピックアップ位置に順次位置させ、前記ピックアップに順次供することを特徴とする整列部品の供給方法。

【請求項 4】 単位領域は 90 度で 4 分割する請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の整列部品の供給方法。

【請求項 5】 直行する 2 方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、前記担持体のほぼ中心位置まわりの特定の位置に切替え位置させる受入れ部回転手段および、部品受入れ部を前記 2 つの部品整列方向に移動させて担持体上の特定位置に位置した単位領域にある部品 1 つずつをピックアップ位置に順次移動させ部品取り扱いツールによるピックアップに供する 2 方向移動手段とを備えたことを特徴とする整列部品の供給装置。

【請求項 6】 単位領域は 90 度で 4 分割する請求項 5 に記載の整列部品の供給装置。

【請求項 7】 直行する 2 方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの特定の位置に切替え位置させる受入れ部回転手段および、部品受入れ部を前記 2 つの部品整列方向に移動させて担持体上の特定位置に位置した単位領域にある部品 1 つずつをピックアップ位置に順次移動させる 2 方向移動手段と、ピックアップ位置に部品が移動される都度それを部品取り扱いツールによりピックアップして他に移載する移載手段とを備えたことを特徴とする整列部品の移載装置。

【請求項 8】 ピックアップ位置の部品を撮像して画像認識する認識手段を備え、受入れ部回転手段による担持体の回転で特定位置に位置する単位領域が切

り替わる都度、認識手段による位置認識の基準を切り替える基準位置切り替え手段を設けた請求項 7 に記載の整列部品の移載装置。

【請求項 9】 部品取り扱いツールをそれがピックアップする部品の中心まわりに回転させるツール回転手段を備え、受入れ部回転手段による担持体の回転で特定位置に位置する単位領域が切り替わる都度、部品取り扱いツールがピックアップした部品の向きをツール回転手段による部品取り扱いツールの回転により補正する向き補正手段を設けた請求項 7、8 のいずれか 1 項に記載の整列部品の移載装置。

【請求項 10】 直行する 2 方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの特定の位置に切替え位置させる受入れ部回転手段および、部品受入れ部を前記 2 つの部品整列方向に移動させて担持体上の特定位置に位置した単位領域にある部品 1 つずつをピックアップ位置に順次移動させる 2 方向移動手段と、部品を次段取り扱い用の部品収納部材に受け入れて所定の荷姿で取り扱えるようにする部品収納部と、ピックアップ位置に部品が位置される都度それを部品取り扱いツールによりピックアップして部品収納部の部品収納部材に移載する移載手段とを備えたことを特徴とする整列部品の収納装置。

【請求項 11】 ピックアップ位置の部品を撮像して画像認識する認識手段を備え、受入れ部回転手段による担持体の回転で特定位置に位置する単位領域が切り替わる都度、認識手段による位置認識の基準を切り替える基準位置切り替え手段を設けた請求項 10 に記載の整列部品の収納装置。

【請求項 12】 部品取り扱いツールをそれがピックアップする部品の中心まわりに回転させるツール回転手段を備え、受入れ部回転手段による担持体の回転で特定位置に位置する単位領域が切り替わる都度、部品取り扱いツールがピックアップした部品の向きをツール回転手段による部品取り扱いツールの回転により補正する向き補正手段を設けた請求項 10、11 のいずれか 1 項に記載の整列部品の収納装置。

【請求項 1 3】 部品収納部は、複数の部品収納部材を併置でき、部品取り扱いツールがピックアップした部品の認識手段により認識される種類に応じ前記複数の部品収納部材を使い分けて移載し収納する制御手段を備えた請求項 1 0～1 2 のいずれか 1 項に記載の整列部品の収納装置。

【請求項 1 4】 部品の種類は品質ランクである請求項 1 3 に記載の整列部品の収納装置。

【請求項 1 5】 部品の種類の 1 つが不良品であり、前記制御手段は認識手段により不良と認識された部品は廃棄部に廃棄させる請求項 1 4 に記載の整列部品の収納装置。

【請求項 1 6】 部品収納部材は、テープまたはパレットである請求項 1 0～1 5 のいずれか 1 項に記載の整列部品の収納装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、整列部品の供給方法と装置、これらを用いた移載装置、収納装置に関し、例えば、縦横に多数並ぶダイシング済み半導体素子 1 つずつをピックアップに供し、ピックアップした半導体素子を他へ移載したり各種の収納部材に所定の荷姿になるよう移載、収納したりするのに適用される。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

半導体ウエハは半導体素子を多数縦横に整列するように作り込まれ、各半導体素子は不良品のチェックとそのマーキングなどの処理をした後、ダイシング加工により切り離され個々に取り扱えるようにされる。各半導体素子はダイシングシート上で規則正しく密に並んでいる。この各半導体素子を 1 つ 1 つ迅速かつ確実にピックアップして、他への移載や収納など各種に取り扱われるようにするため、従来、これら半導体素子はダイシングシート上に保持したまま担持した担持体により一括して取り扱い、担持体の所定の位置での各半導体素子が並ぶ直行する X Y 2 方向の動きにより、下方から半導体素子を突き上げてピックアップの補助をする突き上げピンのあるピックアップ位置に順次移動させ、ダイシングシー

トをエキスパンドすることによる各半導体素子どうしの引き離しと、突き上げピンによる下方からの突き上げとを伴い、部品取り扱いツールによるピックアップに供するようにしている。

【 0 0 0 3 】

これにより、ピックアップ位置にある 1 つの半導体素子はピックアップに際し、まわりの半導体素子との引き離し状態で、まわりの半導体素子よりも高く持ち上げられることにより、まわりの半導体素子に邪魔されたり、まわりの半導体素子を位置ずれさせたりするようなことなく部品取り扱いツールからの吸着などによるピックアップ作用を単独にかつ十分に受け迅速かつ確実にピックアップされる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、半導体ウエハは半導体素子の製造および取り扱いのさらなる効率化のため大型化している。大きいもので直径 2 0 0 m m 前後にもなっている。将来的には 3 0 0 m m 前後のものも予定されている。しかし、半導体素子の製造において、担持体上のダイシングされた各半導体素子の全てを上記のような方法でピックアップして取り扱うのに、定位置に設定される突き上げピンの位置、従って、ピックアップ位置に対し各半導体素子の全てを位置させるための、担持体の必要移動距離は X Y 2 方向とも半導体ウエハの直径つまり担持体が半導体素子を担持している領域の大きさに相当し、これに必要な平面スペースは X Y 方向とも半導体ウエハの直径の 2 倍になる。このため、上記のように直径の大きな半導体ウエハを取り扱いダイシング済みの半導体素子をピックアップする装置の平面スペースは勢い大きくなってしまう。

【 0 0 0 5 】

装置の大型化は装置自体のコスト上昇の原因になるのは勿論であるが、装置が用いられるのはクリーンルームであって、一例として 6 0 0 m² の広さで月単位の光熱に必要なランニングコストは 3 0 0 0 万円にも及んでおり、装置の占有面積の増大は新たな大きな問題である。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、ダイシング済み半導体素子などのピックアップ対象整列部品の担持領域の大きさに対し、従来の場合よりも小さな担持体の移動範囲で整列部品の全てをピックアップして取り扱える整列部品の供給方法と装置、これらを用いた移載装置および収納装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の部品供給方法は、直行する 2 方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、担持体の所定の位置での前記 2 つの部品整列方向の動きにより所定のピックアップ位置に順次移動させて部品取り扱いツールによるピックアップに供するのに、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの回転により特定の位置に切替え位置させ、各単位領域を特定の位置に位置させた都度、その位置させた単位領域にある各部品を担持体の前記 2 つの部品整列方向の移動によりピックアップ位置に順次位置させ前記ピックアップに順次供することを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

このような構成では、担持体の担持部品が整列する直行した 2 つの方向に移動して各担持部品を部品取り扱いツールによるピックアップに供する移動範囲は、担持体の部品担持領域におけるピックアップ位置まわりに複数に分割設定された 1 つの単位領域での、前記 2 つの部品整列方向で見た大きさ範囲であり、部品担持領域全体を移動範囲とする場合よりも小さくなる。例えば、180 度での 2 分割による単位領域の設定では、2 つの単位領域が並ぶ方向に沿う 1 つの部品整列方向での最大移動範囲が半減し、90 度での 4 分割による単位領域の設定では、1 つの単位領域が両側の単位領域と隣接する方向に沿う 2 つの部品整列方向での最大移動範囲が共に半減する。一方、担持体上の分割設定された複数の単位領域は、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりの回転で、前記担持体の移動により各担持部品をピックアップに供する特定の位置に切り替え位置させて各部品をピックアップに供せるので、各単位領域における全ての部品を前記ピックアップに供するのに担持体は前記移動範囲外に移動する必要がない。

従って、担持体の部品担持領域に対する担持体のほぼ中心位置まわりの分割に見合った省スペース化を図ることができ、90度分割などの少ない分割にて必要スペースを大幅に減少でき好適である。しかも、ピックアップ位置が変動しないし、例えば、180度、90度での分割によれば部品の整列方向と担持体の移動方向との関係が変動しないようにできるので、回転による位置切り替えによっても各部品をピックアップに供するための位置決めに対応できるし、特に時間が掛かるようなこともない。

【0009】

なお、部品は突き上げピンによる突き上げを伴いピックアップに供すると、まわりの部品の邪魔を受けたり、まわりの部品を位置ずれさせたりせずに、容易かつ確実にピックアップされるようにすることができる。

【0010】

この場合において、直行する2方向に整列した状態で担持体上に担持された各部品を、担持体の所定の位置での前記2つの部品整列方向の動きにより所定のピックアップ位置に順次移動させて、部品の突き上げピンによる突き上げを伴い部品取り扱いツールによるピックアップに供するの、

1つの部品の供給方法として、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの回転により特定の位置に切替え位置させ、各単位領域を特定の位置に位置させた都度、その位置させた単位領域にある部品1つずつを、担持体とピックアップ位置および突き上げピンとの前記2つの部品整列方向の相対移動によりピックアップ位置に順次位置させ、前記ピックアップに順次供するようにすると、突き上げピンに使用にかかわらず、上記方法の場合と同様な作用を発揮することができるし、ピックアップ位置および突き上げピンと担持体との前記2つの部品整列方向の相対移動が、互いが近づき合う方向に行われると、部品のピックアップ位置への移動距離、移動時間が短縮し、生産性が向上する。

【0011】

これに代えて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域のほぼ中心位置にピックアップ位置および突き上

げピンを順次に対応させ、ピックアップ位置および突き上げピンが各单位領域のほぼ中心位置に対応する都度、ピックアップ位置および突き上げピンが対応した単位領域にある部品 1 つずつを、ピックアップ位置および突き上げピンと担持体との前記 2 つの部品整列方向の相対移動によりピックアップ位置に順次位置させ、前記ピックアップに順次供するようにしても同様の作用を発揮する上、担持体の回転が不要になる。

【 0 0 1 2 】

本発明の整列部品の供給装置は、直行する 2 方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各单位領域を、前記担持体のほぼ中心位置まわりの特定の位置に切替え位置させる受入れ部回転手段および、部品受入れ部を前記 2 つの部品整列方向に移動させて担持体上の特定位置に位置した単位領域にある部品 1 つずつをピックアップ位置に順次移動させ部品取り扱いツールによるピックアップに供する 2 方向移動手段とを備えたもので足り、受入れ部を回転させる受入れ部回転手段を設けるのに特に余分な平面スペースは不要で、受入れ部に受け入れた担持体上の半導体素子をはじめとする部品の全てを、上記方法の省スペース化を損なわずに、従来同様の条件でのピックアップに供することができ、部品の一例としての半導体ウエハの大型化に省スペース化上有利に対応できる。

【 0 0 1 3 】

本発明の整列部品の移載装置は、直行する 2 方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体ほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各单位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの特定の位置に切替え位置させる受入れ部回転手段および、部品受入れ部を前記 2 つの部品整列方向に移動させて担持体上の特定位置に位置した単位領域にある部品 1 つずつをピックアップ位置に順次移動させる 2 方向移動手段と、ピックアップ位置に部品が移動される都度それを部品取り扱い

ツールによりピックアップして他に移載する移載手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0014】

このような構成では、担持体上で整列する半導体素子をはじめとする部品1つ1つを上記のような省スペース化のもとにピックアップ位置に供給し、それを従来同様に移載手段が部品取り扱いツールによりピックアップして所定の箇所に移載し以降の取り扱いに供することができる。

【0015】

この場合において、ピックアップ位置の部品を撮像して画像認識する認識手段を備え、受入れ部回転手段による担持体の回転で特定位置に位置する単位領域が切り替わる都度、認識手段による位置認識の基準を切り替える基準位置切り替え手段を設けたものとする、担持体上の部品が通常、同一の部品で同一の向きに整列していて、ピックアップ以降の加工、組立、収納、装着といった各種の取り扱いにおける向きや位置を認識するためのそれぞれに共通した位置基準を持っているとき、各単位領域がピックアップ位置を中心とした回転により特定の位置に切り替え位置されるのに、特定の位置に位置される各単位領域ごとの半導体素子をはじめとする部品の向き、従ってその位置基準の向きが、担持体の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれるが、特定位置に位置する単位領域が切り替わる都度、認識手段の位置認識の基準を切り替えてそのような角度ずれに対応し、向きや位置の認識ができなかったり、認識精度が低下したりするようなことを防止することができる。

【0016】

また、部品取り扱いツールをそれがピックアップする半導体素子をはじめとする部品の中心まわりに回転させるツール回転手段を備え、受入れ部回転手段による担持体の回転で特定位置に位置する単位領域が切り替わる都度、部品取り扱いツールがピックアップした部品の向きをツール回転手段による部品取り扱いツールの回転により補正する向き補正手段を設けたものとする、上記のように特定の位置に位置される各単位領域ごとの半導体素子をはじめとする部品の向きが、担持体の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれても、それを補

正手段がツール回転手段を働かせて部品をピックアップした部品取り扱いツールを回転させることにより補正した後移載されるようにすることができ、半導体素子をはじめとする部品が移載以降に一定の向きで取り扱われることに不便や問題をもたらさない。

【 0 0 1 7 】

本発明の整列部品の収納装置は、直行する 2 方向に整列した半導体素子をはじめとする部品を担持した担持体を受け入れて保持する部品受入れ部と、部品受入れ部を受け入れた担持体のほぼ中心位置まわりに回転させて、担持体の部品担持領域における担持体のほぼ中心位置まわりに複数に分割設定した各単位領域を、担持体のほぼ中心位置まわりの特定の位置に切替え位置させる受入れ部回転手段および、部品受入れ部を前記 2 つの部品整列方向に移動させて担持体上の特定位置に位置した単位領域にある部品 1 つずつをピックアップ位置に順次移動させる 2 方向移動手段と、部品を次段取り扱い用の部品収納部材に受け入れて所定の荷姿で取り扱えるようにする部品収納部と、ピックアップ位置に部品が位置される都度それを部品取り扱いツールによりピックアップして部品収納部の部品収納部材に移載する移載手段とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

このような構成では、部品収納部に設ける部品収納部材に前記ピックアップして移載される半導体素子をはじめとする部品を受け入れることにより、部品収納部材のテープやパレットといった種類の選択によって次段の取扱いに合った荷姿に収納し供給することが、前記移載における各特徴の必要なものを活かして達成することができる。

【 0 0 1 9 】

この場合において、部品収納部が、複数の部品収納部材を併置でき、部品取り扱いツールがピックアップした部品の認識手段により認識される種類に応じ前記複数の部品収納部材を使い分けて移載し収納する制御手段を備えたものであると、担持体上の半導体素子をはじめとする部品に品質ランクなどが違う異種部品が混在するようなときに、その種類別に異なった収納部材を使い分けて収納し、それぞれに対応した用途や取扱いに供することが認識手段による認識機能を活かし

て達成することができ、半導体素子をはじめとする部品の種類の 1 つが不良品であり、前記制御手段が認識手段により不良と認識された部品を廃棄部に廃棄させるようにすると、不良品の処理が移載サイクルを利用して難なく達成でき、特別な作業工程が不要になる。

【 0 0 2 0 】

本発明のそれ以上の目的および特徴は、以下の詳細な説明および図面の記載によって明らかになる。本発明の各特徴は、可能な限りそれ単独で、あるいは種々な組み合わせで複合して用いることができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係る整列部品の供給方法と装置、これらを用いた移載装置、収納装置につき、図 1 ～図 8 を参照してその実施例とともに詳細に説明し、本発明の理解に供する。

【 0 0 2 2 】

本実施の形態は、主として図 1、図 3 に示すような半導体ウエハ 1 がダイシングシート上 4 でダイシングされることにより個々に分割され、直行する 2 方向に整列した状態となる半導体素子 2 を整列部品として取扱い、吸着ノズル 3 などの部品を保持したり保持を解除する部品取扱いツールにより 1 つずつピックアップして他へ移載する場合の一例である。しかし、本発明はこれに限られることはなく、取扱う部品の種類によってはチャックなど他の保持方式の部品取扱いツールを採用することもできる。

【 0 0 2 3 】

ダイシングシート 4 は無方向の伸縮性を持ち、環状の支持金具 5 によって展張状態に支持され、半導体ウエハ 1 をダイシングに供した後、ダイシング済みの整列部品としての半導体素子 2 を安定に取扱い供給できるようにする担持体 6 をなしている。この担持体 6 も半導体素子 2 以外の部品（例えば基板）を取扱うときはその部品の種類に合ったものを採用すればよい。

【 0 0 2 4 】

本実施の形態に係る整列部品の供給方法は、前記のように直行する 2 方向に整

列した状態で担持体 6 上に担持された各半導体素子 2 を、担持体 6 の機台 1 5 上所定位置での、前記 2 つの部品整列方向に沿う X Y 方向の動きにより所定のピックアップ位置 C に順次移動させて、突き上げピン 8 による下方からの突き上げを伴い吸着ノズル 3 によるピックアップに供することを基本に、担持体 6 の部品担持領域 D における担持体 6 のほぼ中心位置、一例としてピックアップ位置 C まわりに複数に分割設定した各单位領域 D 1、D 2、・・・を、担持体 6 のピックアップ位置 C まわりの回転により、図 1 に斜線を施して示した特定の位置 E に切替え位置させ、各单位領域 D 1、D 2・・・を特定の位置 E に位置させた都度、その位置させた単位領域 D 1、D 2・・・にある、例えば、図 1 に斜線を施して示した領域範囲内にある各半導体素子 2 を、担持体 6 の前記 X Y 方向の移動により前記吸着ノズル 3 によるピックアップに順次供する。

【 0 0 2 5 】

このように、担持体 6 の半導体素子 2 が整列する X Y 方向に移動して各半導体素子 2 を吸着ノズル 3 によるピックアップに供する移動範囲は、図 1 の担持体 6 の基準位置 6 1 から X 方向での最大移動位置 6 2、Y 方向での最大移動位置 6 3、および X Y 合成方向で見た最大移動位置 6 4 で示す範囲である。これは担持体 6 の部品担持領域 D におけるピックアップ位置 C まわりに複数に分割設定された 1 つの単位領域での、前記 2 つの部品整列方向で見た大きさ範囲であり、部品担持領域 D 全体を移動範囲とする場合よりも小さくなる。

【 0 0 2 6 】

例えば、図 1 に示す実施例のように 9 0 度での 4 分割による単位領域 D 1 ～ D 4 の設定では、1 つの単位領域 D 1 が両側の単位領域 D 2、D 4 と隣接する方向に沿う 2 つの部品整列方向 X Y での最大移動範囲が共に従来の場合よりも半減する。1 8 0 度での 2 分割による単位領域の設定でも、分割に係る 2 つの単位領域が並ぶ方向に沿う 1 つの部品整列方向 X または Y での最大移動範囲が半減する。なお、原理的にはこれら以外の分割数でもよいが、担持体 6 の移動方向と半導体素子 2 の整列方向が一致しなくなるので、各半導体素子 2 をピックアップ位置 C に移動させるときの位置設定が複雑になる。これを担持体 6 の移動方向を図 1 に示す X Y 2 方向のみでなく半導体素子 2 の整列方向に一致させるようにして対応

するのでは、担持体 6 の必要移動方向が増大するので装置の複雑化をまねく。

【0 0 2 7】

一方、担持体 6 上の分割設定された複数の単位領域 D 1、D 2・・・は、定位置での、担持体 6 の部品担持領域 D における担持体 6 のほぼ中心位置まわり、実施例ではピックアップ位置 C まわりの回転で、前記担持体 6 の移動により各半導体素子 2 を吸着ノズル 3 によるピックアップに供する特定の位置 E に切り替え位置させられることにより各半導体素子 2 をピックアップに供せるので、各単位領域 D 1、D 2・・・における全ての半導体素子 2 を前記移動によるピックアップに供するために担持体 6 は前記位置 6 1 ～ 6 4 で示した移動範囲外に移動する必要がない。

【0 0 2 8】

従って、担持体 6 の部品担持領域 D に対するピックアップ位置 C まわりの分割に見合った省スペース化を図ることができ、90 度分割など少ない分割にて必要スペースを大幅に減少でき好適である。しかも、ピックアップ位置が変動しないし、例えば、180 度、90 度での分割によれば部品の整列方向と担持体の移動方向との関係が変動しないようにできるので、回転による位置切り替えによっても各半導体素子 2 をピックアップに供するための位置決めに容易に対応できるし、特に時間が掛かるようなこともない。

【0 0 2 9】

上記のような方法を実現する本実施の形態の部品供給装置としては、ダイシング済みで直行する X Y 方向に整列した半導体素子 2 を担持した担持体 6 を受け入れて保持し、エキスパンド状態にする図 1 ～ 図 3、図 5 に示すような部品受入れ部 7 を機台 1 5 上に備えている。この部品受入れ部 7 にはピックアップ位置 C にある 1 つの半導体素子 2 を下方から突き上げてピックアップされやすくする突き上げピン 8 が設けられている。これに併せ部品供給装置は、部品受入れ部 7 をピックアップ位置 C のまわりに回転させて、部品受入れ部 7 に受け入れている担持体 6 の部品担持領域 D におけるピックアップ位置 C まわりに複数に分割設定した各単位領域 D 1 ～ D 4 を、ピックアップ位置 C まわりの特定の位置 E に切替え位置させる図 2 に示すような受入れ部回転手段 9 および、部品受入れ部 7 を前記 2

つの部品整列方向 X Y に移動させて担持体 6 上の特定の位置 E に位置した単位領域にある半導体素子 2 の 1 つずつを所定のピックアップ位置 C に順次位置させて吸着ノズル 3 によるピックアップに供する図 2、図 4 に示すような 2 方向移動手段 1 0 を備えている。

【0030】

部品受入れ部 7 は従来機構をそのまま採用することができ、図 1 ～図 3 に示すように担持体 6 を図 2、図 3 に示すように載置する載置台 1 2 と、これに載置される担持体 6 の支持金具 5 を上方より押さえ込むように設けられた 2 つ割の押さえ板 1 1 とを備え、押さえ板 1 1 は載置台 1 2 に対し昇降できるように組合され、ソレノイドなどのアクチュエータ 1 3 によって昇降されるようになっている。部品受入れ部 7 は押さえ板 1 1 が上昇している状態で担持体 6 を側方から受け入れて載置されるがその支持金具 5 の内側部分、つまりダイシングシート 4 が支持金具 5 から露出している部分を下方から支持し、また支持している担持体 6 を側方へ取り出されるようにする。

【0031】

押さえ板 1 1 は載置台 1 2 上に担持体 6 が受け入れられてダイシングシート 4 が支持されてから下降されることにより、載置台 1 2 に支持されているダイシングシート 4 のまわりの支持金具 5 を所定量押し下げる。これにより、ダイシングシート 4 は載置台 1 2 上で中心部からまわりの各方向にほぼ均等にエキスパンドされ、その上に担持している各半導体素子 2 の配列ピッチを引き伸ばして、半導体素子 2 どうしを引き離し、この状態で各半導体素子 2 を上記のような吸着ノズル 3 によるピックアップに供する。半導体素子 2 のピックアップが終了すると、押さえ板 1 1 は上昇下降されてダイシングシート 4 のエキスパンド状態を解き、担持体 6 を解放する。これにより半導体素子 2 のピックアップ済み担持体 6 は取り出せる状態になり、新たな担持体 6 と交換することによって必要数の半導体素子 2 を連続的にピックアップに供することができる。

【0032】

突き上げピン 8 も従来機構を採用することができ、図 2 に示すように機台 1 5 上に設置されたフレーム 1 6 で支持され、ソレノイドなどのアクチュエータ 1 7

によってピックアップ位置Cにおいて上下動できるようにされる。突き上げピン8は担持体6上の、言い換えるとダイシングシート4上の半導体素子2の1つがピックアップ位置Cに位置決めされる都度上動されることにより、ピックアップ位置Cに位置決めされピックアップに供される半導体素子2を所定量持ち上げて他の半導体素子2よりも高く位置させる。

【0033】

これらダイシングシート4のエキスパンドによる半導体素子2相互の引き離しと、ピックアップ位置Cでの突き上げとにより、ピックアップ位置Cに位置決めした各半導体素子2を、従来同様にまわりの半導体素子2に邪魔されたり、あるいは逆にまわりの半導体素子2を位置ずれさせたりすることなく、1つずつ吸着ノズル3によって容易かつ確実に吸着されピックアップされるようにすることができる。

【0034】

2方向移動手段10も従来と同じ機構を採用することができ、図2、図4に示すように機台15上に突き上げピン8のフレーム16と干渉し合わないよう設置されればよく、Xモータ21によって機台15上をX方向に移動されるXテーブル22と、Yモータ23によりXテーブル22上をY方向に移動されるYテーブル24とを備え、Yテーブル24上に部品受入れ部7を支持してこれを前記したXY2方向に移動させられるようにしている。

【0035】

一方、受入れ部回転手段9は部品供給装置において新規に装備したもので、図2に示すように2方向移動手段10上に、これのXY方向の移動によってもフレーム16など突き上げピン8およびその支持機構と干渉しないようにしたフレーム26により、部品受入れ部7がピックアップ位置Cを中心に回転できるようベアリング27を介して支持するとともに、この支持した部品受入れ部7を2方向移動手段10上にそのXY方向の移動によってもフレーム16など突き上げピン8およびその支持機構と干渉しないように設置したモータ28およびギヤ機構29により適宜回転駆動するようにしている。

【0036】

受入れ部回転手段 9 は部品受入れ部 7 をピックアップ位置 C を中心に回転させることにより、部品受入れ部 7 に受け入れている担持体 6 上の部品担持領域 D における各単位領域 D 1 ~ D 4 を、半導体素子 2 をピックアップに供する上記した特定の位置 E に順次に切り替え位置させることができ、2 方向移動手段 1 0 は各単位領域 D 1 ~ D 4 の 1 つが特定の位置 E に切り替え位置させるれる都度、部品受入れ部 7 を X Y 方向に移動させることにより、特定の位置 E に切り替え位置された 1 つの単位領域における各半導体素子 2 の全てを上記したようにピックアップ位置 C に順次に位置決めして吸着ノズル 3 により順次にピックアップされるようにすることができる。

【 0 0 3 7 】

以上で明らかなように、部品受入れ部 7 を回転させる受入れ部回転手段 9 を設けるのに特に余分な平面スペースは不要でありながら、部品受入れ部 7 に受け入れた担持体 6 上のダイシング済み半導体素子 2 の全てを、そのエキスパンド処理を含め上記方法の省スペース化を損なわずに、従来同様の条件でのピックアップに供することができ、半導体ウエハ 1 の大型化に対し、部品供給装置の省スペース化上有利に対応できる。

【 0 0 3 8 】

このような部品供給装置はまた、図 5 に示すようにピックアップ位置 C に位置決めされた半導体素子 2 を吸着ノズル 3 によりピックアップして他へ移載する部品移載手段 3 1 と組合されて整列部品の移載装置を構成し、部品の移載という具体的な作業を行うようにしている。部品移載手段 3 1 は従来同様の機構を採用することができ、図 5 に示すように吸着ノズル 3 を移載ヘッド 3 3 に昇降シリンダなどのアクチュエータ 3 0 により上下動されるように装備し、Y モータ 3 4 によって移載ヘッド 3 3 を前記ピックアップ位置 C と部品収納部 3 2 などが設定される部品移載対象位置 F との間で Y 方向に往復移動させる Y テーブル 3 5 に支持して構成している。

【 0 0 3 9 】

これにより、担持体 6 上で整列するダイシング済みの半導体素子 2 の 1 つ 1 つを上記のような省スペース化のもとにピックアップ位置 C に供給し、それを従来

同様に部品移載手段 31 が吸着ノズル 3 の下動、吸着、上動によりピックアップした後、ピックアップした半導体素子 2 を所定の箇所まで持ち運んでから吸着ノズル 3 の下動、吸着解除、上動により移載対象位置 F 上に移載し、以降の取り扱いに供することができる。

【0040】

また本実施の形態の移載装置は、図 1、図 2 に示すようにピックアップ位置 C の半導体素子 2 を撮像して画像認識する認識カメラ 36a を含む認識手段 36 を備え、受入れ部回転手段 9 による担持体 6 の回転で特定位置 E に位置する単位領域が切り替わる都度、認識手段 36 による位置認識の基準を切り替える基準位置切替え手段 37 を設けてある。

【0041】

通常、担持体 6 上の半導体素子 2 は、同一の部品で同一の向きに整列していて、ピックアップ以降の加工、組立、収納、装着といった各種の取り扱いにおける向きや位置を認識するためのそれぞれに共通した位置基準を持っている。この位置基準は例えば、図 6 に示すような半導体素子 2 の対角線位置 2 箇所にある 2 点 A、B である。これは半導体素子 2 が正方形であるか、長方形であるかの違いに関わらず、その中心 G まわりの向きと、位置とを特定するために用いられる。

【0042】

今、説明の簡単のために、長方形の半導体素子 2 の場合を図示しており、図 1 に示す各单位領域 D1～D4 における特定位置 E にてほぼ同じ位置にくる半導体素子 2 D1～2D4 について見ると、それらが特定位置 E に到達したときの向きと位置基準点 A、B の位置は、図 6 に示すように個々に異なっている。この違いは担持体 6 の回転角度によって特定しており、各单位領域 D1～D4 のどれが特定の位置 E にあるかでその位置での半導体素子 2 の位置基準点 A、B の基準位置からの回転角度は既知である。

【0043】

これを利用して基準位置切替え手段 37 は、各单位領域 D1～D4 がピックアップ位置 C を中心とした回転により特定の位置 E に切り替え位置された位置切替信号を受ける都度、特定の位置 E に位置される各单位領域ごとの半導体素子 2 の

向き、従ってその位置基準点A、Bの向きが、担持体6の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれるのを、認識手段36の位置認識の基準を切り替えてそのような角度ずれに対応し、半導体素子2の向きや位置の認識ができなかったり、認識精度が低下したりするようなことを防止することができる。

【0044】

また、本実施の形態では、吸着ノズル3をそれがピックアップする半導体素子2の中心まわりに回転させる図5に示すようなツール回転手段41を備えている。ツール回転手段41は図示しないモータを持ち、受入れ部回転手段9による担持体6の回転で特定位置Eに位置する単位領域が切り替わる位置切替信号を受ける都度、前記向きおよび位置に関する既知データの基に、吸着ノズル3がピックアップした半導体素子2の向きを、吸着ノズル3を回転させることにより補正する。従って、上記のように特定の位置Eに位置される各単位領域D1～D4ごとの半導体素子2の向きが、担持体6の回転量に応じて部品の中心まわりに所定の角度ずつずれても、一定の向きに揃えて移載対象位置Fに移載することができ、半導体素子2が移載以降に一定の向きで取り扱われることに不便や問題をもたらさない。

【0045】

上記のような整列部品の移載装置は、さらに、上記のように移載対象位置Fにピックアップされた半導体素子2を収納する図5に示すような部品収納部32を持つことによって整列部品の収納装置を構成している。部品収納部32は部品を収納して整列状態に保持するものとして従来から知られるパレット部材、テープ部材などを含む、各種の収納部材を利用することができる。図に示す実施例では図7に示すような半導体素子2を凹部42aに受け入れた後図5に示すようなトップテープ42bにより蓋をして収納を完了するテープ部材42を使用している。このため、部品収納部32にはテープ部材42をそれが部品を受け入れるようにガイドされる部品収納位置Hに供給して半導体素子2の受入れに供するテープ部材供給部43、トップテープ供給部44、トップテープ貼合わせ部45、および半導体素子2の収納完了部分を巻き取る巻き取り部46を備えている。

【0046】

このように部品収納部 3 2 に設けられ供給されるテープ部材 4 2 の凹部 4 2 a に、前記吸着ノズル 3 によりピックアップして部品移載手段 3 1 により移載される半導体素子 2 を受け入れることにより、テープ部材 4 2 によって次段の取扱いに合ったテーピング部品としての荷姿に収納し供給することが、前記移載における各特徴の必要なものを活かして達成することができる。

【 0 0 4 7 】

例えば、テープ部材 4 2 は図 7 に示す片側のパーフォレーション 4 2 c が部品収納部 3 2 における図示しないスプロケットと噛み合って所定ピッチずつ高精度に送られて、各凹部 4 2 a が移載されてくる半導体素子 2 を受け入れる受入れ位置に位置決めされ、パーフォレーション 4 2 c の位置から凹部 4 2 a の中心位置までの距離、および送り方向の凹部 4 2 a の位置が高精度に設定される。この凹部 4 2 a に対し半導体素子 2 は凹部 4 2 a との間に両側で 0. 2 mm 程度の隙間を持って受入れ、テープ部材 4 2 に収納した荷姿の半導体素子 2 を次の加工、装着などに供するのにテープ部材 4 2 を高精度に取り扱う際、各半導体素子 2 のテープ部材 4 2 に対する位置ずれ量を小さく抑え、各半導体素子 2 が一定の向きに揃っているのと相まって、各半導体素子 2 が簡易に位置精度よく取り扱われるようにすることが行われている。

【 0 0 4 8 】

これに対応するのに、部品移載手段 3 1 は吸着ノズル 3 によってピックアップした半導体素子 2 を位置精度よく取り扱わないと、前記のようなサイズ設定をされた凹部 4 2 a 内に迅速かつ確実に移載し収納することができない。しかし、上記移載装置における基準位置切替え手段 3 7 の認識基準の切り替え機能および、ツール回転手段 4 1 による半導体素子 2 の角度補正機能に加え、移載装置において通常行われる、認識手段 3 6 が認識したピックアップ位置 C に位置決めされた半導体素子 2 の位置や向きの認識結果によって、吸着ノズル 3 による吸着位置の補正、ないしはこれに代わる吸着ノズル 3 がピックアップした半導体素子 2 を移載対象位置 F に移載する位置の補正を行うことで、上記のような要求を満足することができる。半導体素子 2 は一例として 1 ~ 2 0 mm 角程度の大きさのものがあり、部品サイズが大きくなるほど少しの角度ずれでも凹部 4 2 a などとの位置

ずれが問題になるが、 $\pm 50 \mu m$ 程度の位置精度を満足してそのような問題が生じないようにすることができる。必要に応じてそれ以上の位置精度で半導体素子 2 を取り扱えるようにすることができる。

【0049】

図に示す実施例の整列部品の収納装置はさらに、部品収納部 3 2 が 3 つのテープ部材 4 2 を併置でき、吸着ノズル 3 がピックアップした半導体素子 2 の認識手段 3 6 により認識される種類に応じ前記 3 つのテープ部材 4 2 を使い分けて移載し収納する図 5 に示すような制御手段 4 8 を備えている。

【0050】

半導体ウエハ 1 に半導体素子 2 を形成しそれをダイシングした後、上記したように通常、品質の良否が判定され不良な半導体素子 2 にはその旨を示すマーキングなどの表示が施される。この判定において各半導体素子 2 の品質ランクを判定し、各半導体素子 2 にランク表示を行っておくことができる。

【0051】

そこで、万一にも 1 つの半導体ウエハ 1 上に種類の違う半導体素子 2 が形成される場合を含め、担持体 6 上の半導体素子 2 に品質ランクなどが違う異種部品が混在するようになるときに、それを認識手段 3 6 により判定し、この判定される種類別に制御手段 4 8 が異なったテープ部材 4 2 を使い分けて半導体素子 2 を収納する。これにより、部品収納部 3 2 に移載する各半導体素子 2 をそのランクなどの種類に対応した用途や取扱いに供することが認識手段 3 6 による認識機能を活かして達成することができる。

【0052】

なお、上記では、認識手段 3 6 により半導体素子 2 の良否、品質ランクを判定したが、認識手段 3 6 により良否検査を行うものでもよい。また、前工程にある検査工程において既に品質ランクがマーキングされているものを、認識手段 3 6 により認識するものであっても構わない。

【0053】

また、半導体素子 2 の種類の 1 つが不良品であり、前記制御手段 4 8 が認識手段 3 6 により不良と認識された半導体素子 2 を図 1、図 5 所定の廃棄部 4 9 に廃

棄させる。これにより、不良品の処理が移載サイクルを利用して難なく達成でき、特別な作業工程が不要になる。

【 0 0 5 4 】

ダイシング済みの半導体素子 2 を担持した担持体 6 は通常、図 1、図 2、図 5 に示すようにウエハ収納カセット 5 0 内に所定数多段に収納されて、単位枚数ずつ一括して取扱われる。これに対応して図 5 に示す実施例の整列部品の収納装置は、機台 1 5 の 1 つの側面にウエハ収納カセット 5 0 を保持して昇降させる担持体 6 の供給部 5 1 が設けられ、保持した担持体 6 を担持体 6 の収納ピッチに対応する量ずつ昇降させて、1 つの担持体 6 を部品受入れ部 7 への出し入れ位置に位置させ、図示しない出し入れ機構により出し入れ位置にある担持体 6 を引き出して部品受入れ部 7 に送り込んで半導体素子 2 の供給に供し、半導体素子 2 の供給が終了した担持体 6 は図示しない前記出し入れ機構によりウエハ収納カセット 5 0 の元の位置に収納し、次いで、次の担持体 6 を出し入れ位置に位置決めすることを繰り返し、全ての担持体 6 を半導体素子 2 の供給に供した後、ウエハ収納カセット 5 0 は新しいものと交換され、必要なだけの半導体素子 2 を供給して収納されるようにする。

【 0 0 5 5 】

ところで、一例として半導体ウエハ 1 が直径 3 0 0 m m 程度となり、これを従来通りに 1 0 段程度にウエハ収納カセット 5 0 に収納して一括に取り扱うと、総重量が 2 0 k g 程度になり、取り扱いが困難になることが予想される。この場合、供給されるウエハ収納カセット 5 0 を供給部 5 1 に対して出し入れする際に、作業員が装置まわりで移動し作業するときの動線、および動作がより単純になることが望ましい。例えば、図 5 に示すような整列部品の収納装置が、操作パネル 5 2 を持った前面から見て左右に隣接配置されるような場合、ウエハ収納カセット 5 0 を各装置に供給するための搬送ラインは装置前方を矢印 J で示す方向および位置になる。これに対し、図示するように機台 1 5 における左右の一方の側面に供給部 5 1 が位置していると、作業員は搬送されてきたウエハ収納カセット 5 0 を持ち上げて前記搬送ライン J から供給部 5 1 の位置まで踏み込んでしか、供給部 5 1 にある半導体素子 2 を供給し終えたウエハ収納カセット 5 0 との交換が

できず不便であるし、隣接の装置との間に作業員の踏み込みスペースが必要となるので、省スペースの面でも不利である。これらの問題は、隣接する装置が異種の場合でも特に変わらない。

【0056】

そこで、図5に仮想線で示すように供給部51を機台15の前面に設けると、作業員は搬送ラインJ上で、あるいは搬送ラインJと装置との間で、上記の交換作業が簡単にできるし、隣接装置との間に交換作業のための踏み込みスペースが不要となるので省スペース化にも有利である。

【0057】

図8に示す第2の実施例である整列部品の収納装置は、突き上げピン8をフレーム16上のX、Y各方向に移動させる2方向移動手段71により支持し、突き上げピン8をXY2方向に移動させられるようにしてある。2方向移動手段71は従来と同じ機構を採用することができ、図8に示すようにフレーム16上に2方向移動手段10やフレーム26と干渉し合わないよう設置されればよく、Xモータ72によってフレーム16上をX方向に移動されるXテーブル73と、Yモータ74によりXテーブル73上をY方向に移動されるYテーブル75とを備え、Yテーブル75上に突き上げピン8およびそのアクチュエータ17を支持してこれを前記したXY2方向に移動させられるようにしている。

【0058】

これにより、部品受入れ部7が担持体6をXY方向に移動させて、各半導体素子2をピックアップ位置に移動させるのに、突き上げピン8をその移動方向と反対の方向に2方向移動手段71にて移動させることにより、突き上げピン8が移動されてくる半導体素子2を途中まで迎えに行き、双方が一致したところをピックアップ位置Cに設定して半導体素子2を吸着ノズル3によるピックアップに供することができ、各単位領域D1～D4にある半導体素子2をピックアップに供するための担持体6の必要な移動範囲と移動時間とが、図1～図7に示す第1の実施例よりもさらに半減する。この場合、ピックアップ位置Cは変動するが変動位置は既知であるので、簡易に対応することができる。他の構成および奏する作用は第1の実施例の場合と特に変わるところはないので、重複する図示および説

明は省略する。

【0059】

なお、原理的には、担持体 6 を回転させないで、突き上げピン 8 を各単位領域 D 1 ~ D 4 の第 1 の実施例でのピックアップ位置 C に代わる分割基準点となっている中央位置に順次移動させてそこをピックアップ位置 C に設定し、各単位領域 D 1 ~ D 4 に対応して設定される各ピックアップ位置 C ごとに、各単位領域 D 1 ~ D 4 の対応する 1 つについて、担持体 6 の X Y 2 方向の移動を伴い半導体素子 2 のピックアップに供するようにしても、第 1 の実施例の場合同様な省スペース化ができる。この場合の突き上げピン 8 の移動は X Y 2 方向に限らず、前記各単位領域 D 1 ~ D 4 の分割基準点を中心にして旋回させる方式も採用できる。しかし、X Y 方向の移動を利用して突き上げピン 8 がピックアップ位置 C に向け移動されてくる半導体素子 2 を迎えに行く制御を行えば、この図示しない第 3 の実施例方式でも、前記第 2 の実施例の場合と同様にさらなる省スペース化と時間の短縮が図れる。しかも、担持体 6 の回転、従って部品受入れ部 7 の回転機構が不要になる。

【0060】

【発明の効果】

本発明によれば、上記の説明で明らかなように、担持体の部品担持領域に対するピックアップ位置まわりの分割に見合った省スペース化で、装置の小型化およびコスト低下や、クリーンルームの高額なランニングコストを低減することができ、大型化する半導体ウエハに対応するのに好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る第 1 の実施例である整列部品の供給、移載、収納を行う装置を示す平面図である。

【図 2】

——図 1 の装置の要部を示す正面図である。

【図 3】

図 1 の装置の、部品受入れ部の斜視図である。

【図 4】

図 1 の装置の部品受入れ部における 2 方向移動手段の斜視図である。

【図 5】

図 1 の収納装置としての装置全体の構成を示す斜視図である。

【図 6】

図 1 の装置による担持体の回転による担持半導体素子およびその位置基準点の、位置および向きの変化を示す説明図である。

【図 7】

図 1 の装置の部品収納部で使用するテープ部材を示す平面図である。

【図 8】

第 2 の実施例を示す要部の正面図である。

【符合の説明】

- 1 半導体ウエハ
- 2 半導体素子
- 3 吸着ノズル
- 4 ダイシングシート
- 6 担持体
- 7 部品受入れ部
- 8 突き上げピン
- 9 受入れ部回転手段
- 10 2 方向移動手段
- 11 押さえ板
- 12 載置台
- 31 部品移載手段
- 32 部品収納部
- 33 移載ヘッド
- 36 認識手段
- 37 基準位置切替え手段
- 41 ツール回転手段

特平 11-241410

42 テープ部材

42a 凹部

48 制御手段

49 廃棄部

50 ウエハ収納カセット

51 担持体の供給部

A、B 位置基準点

C ピックアップ位置

D 部品担持領域

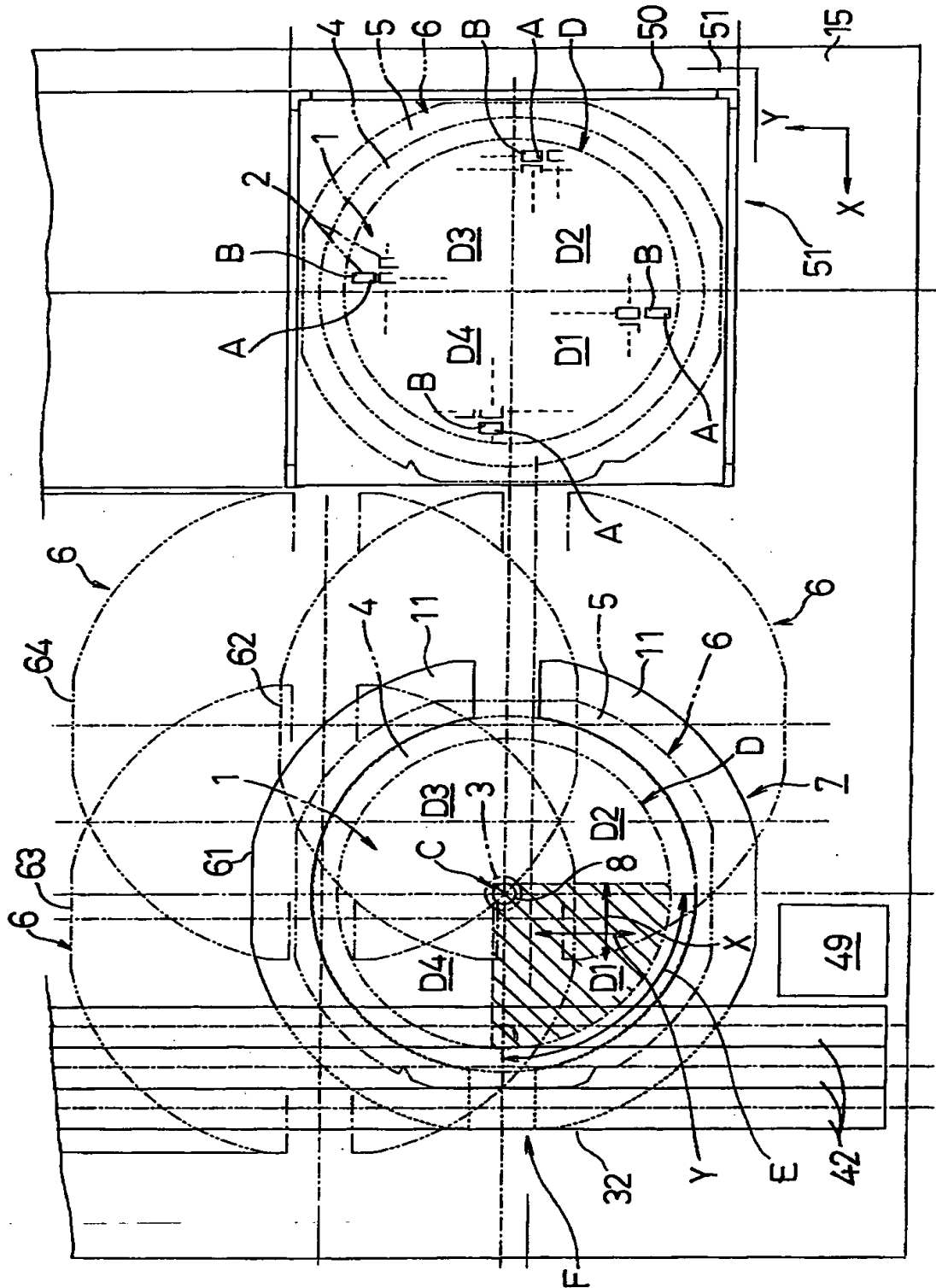
D1～D4 単位領域

E 特定の位置

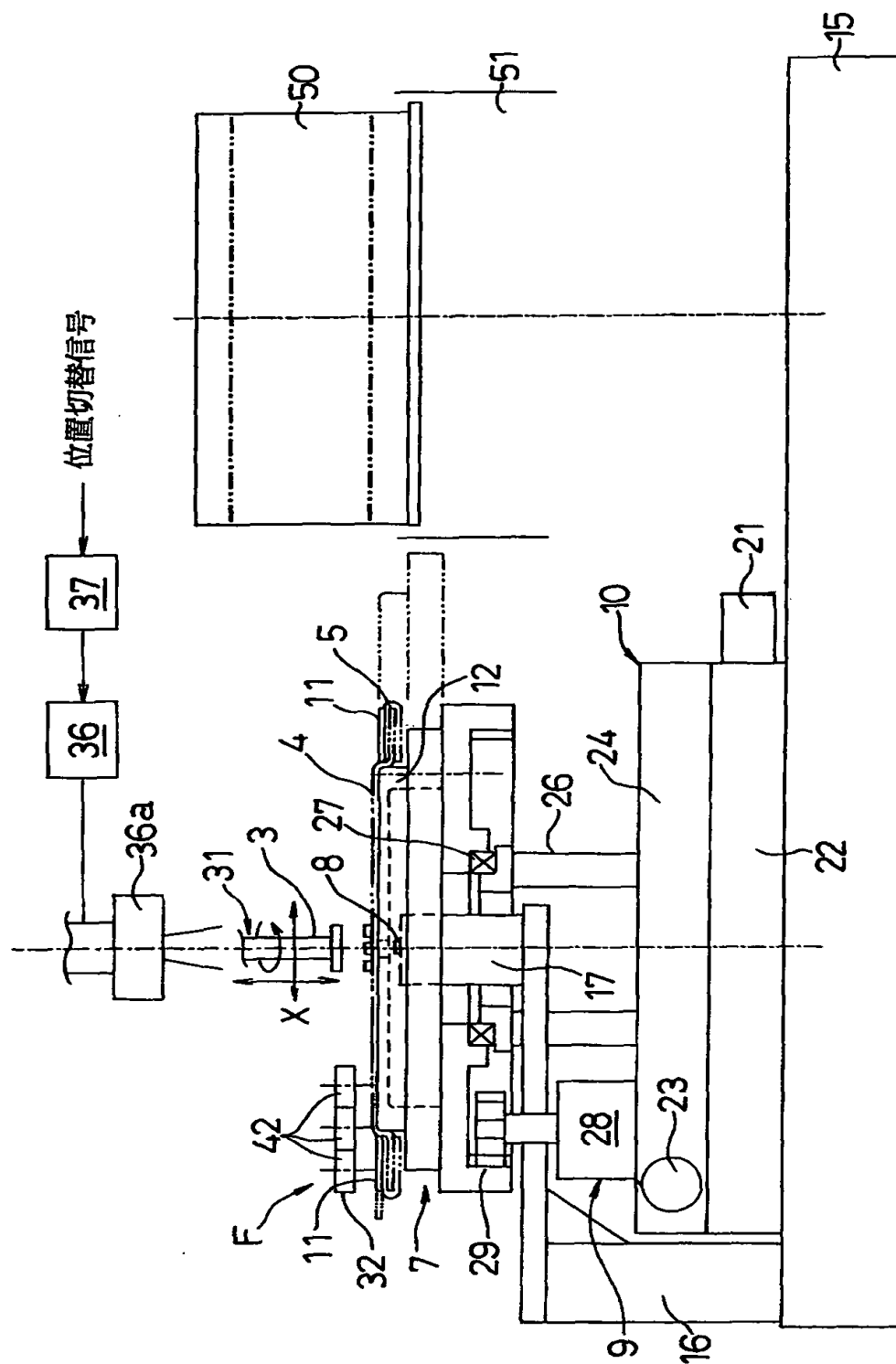
F 移載対象位置

【書類名】 図面

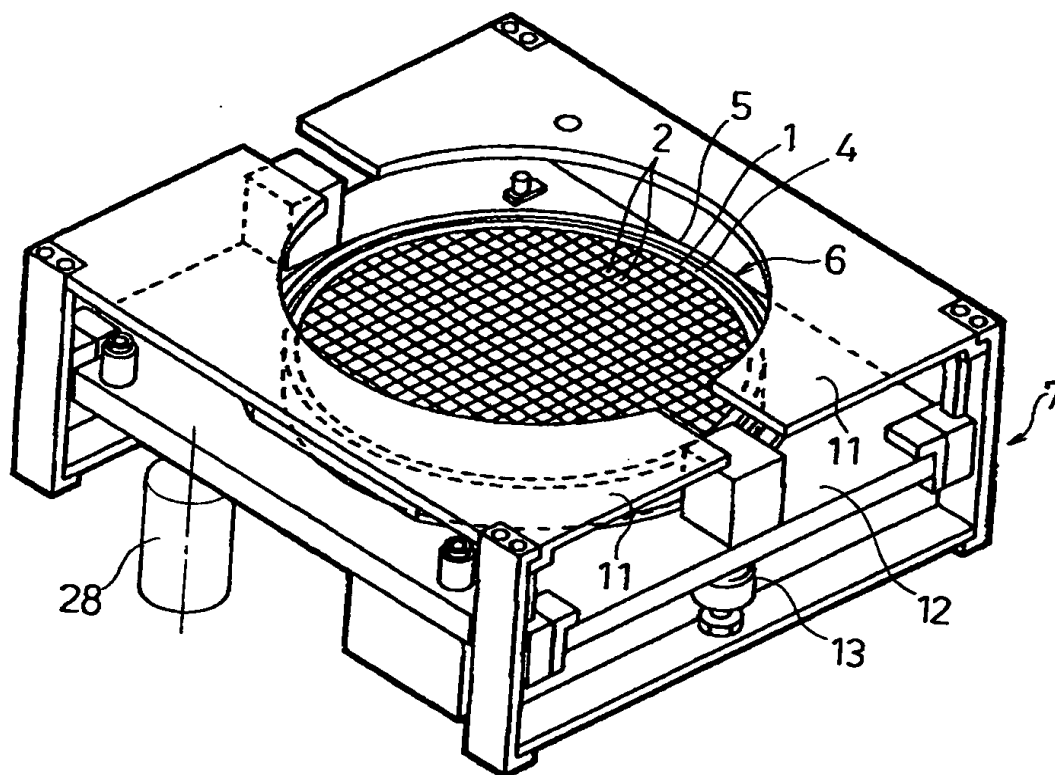
【図 1】



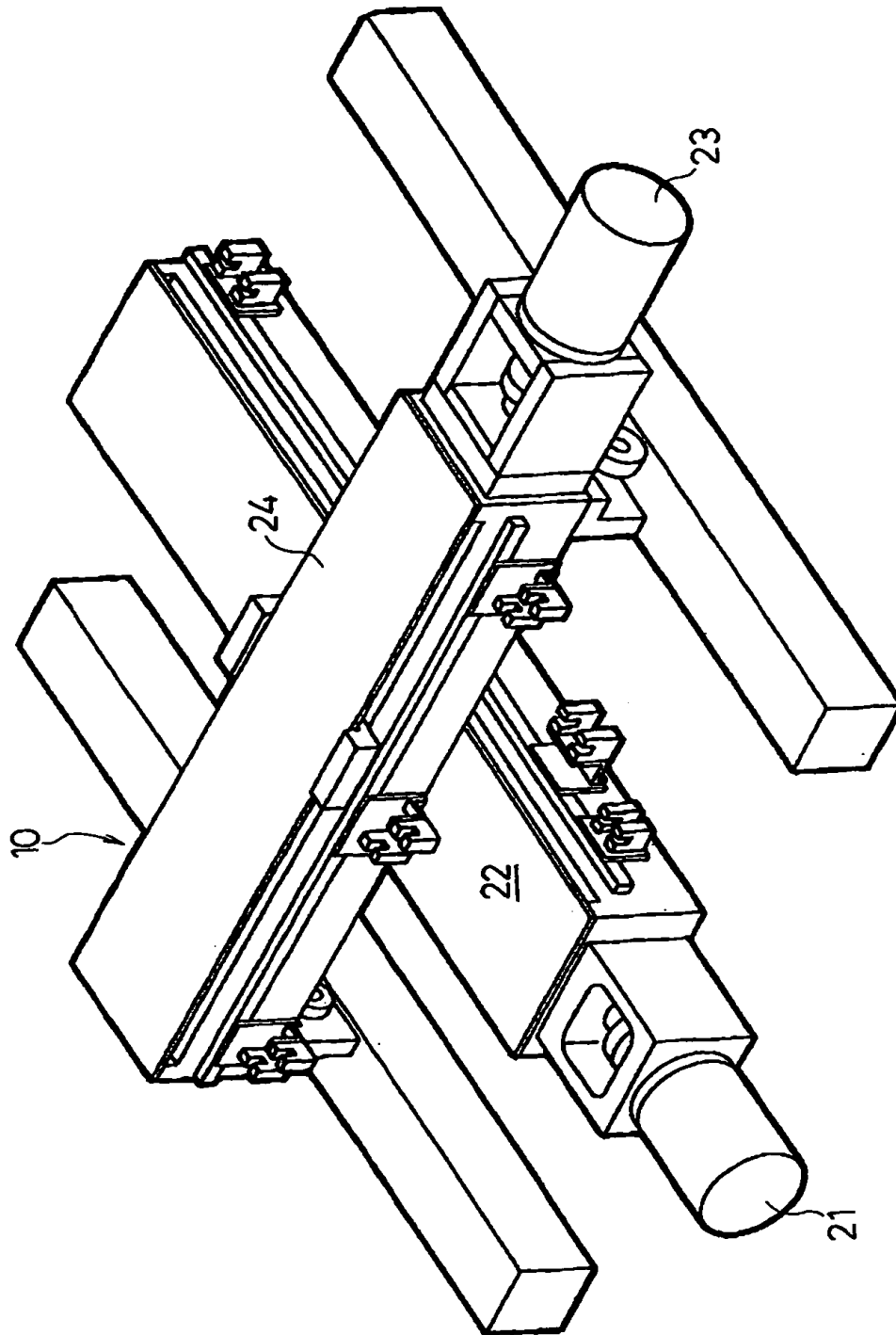
【図 2】



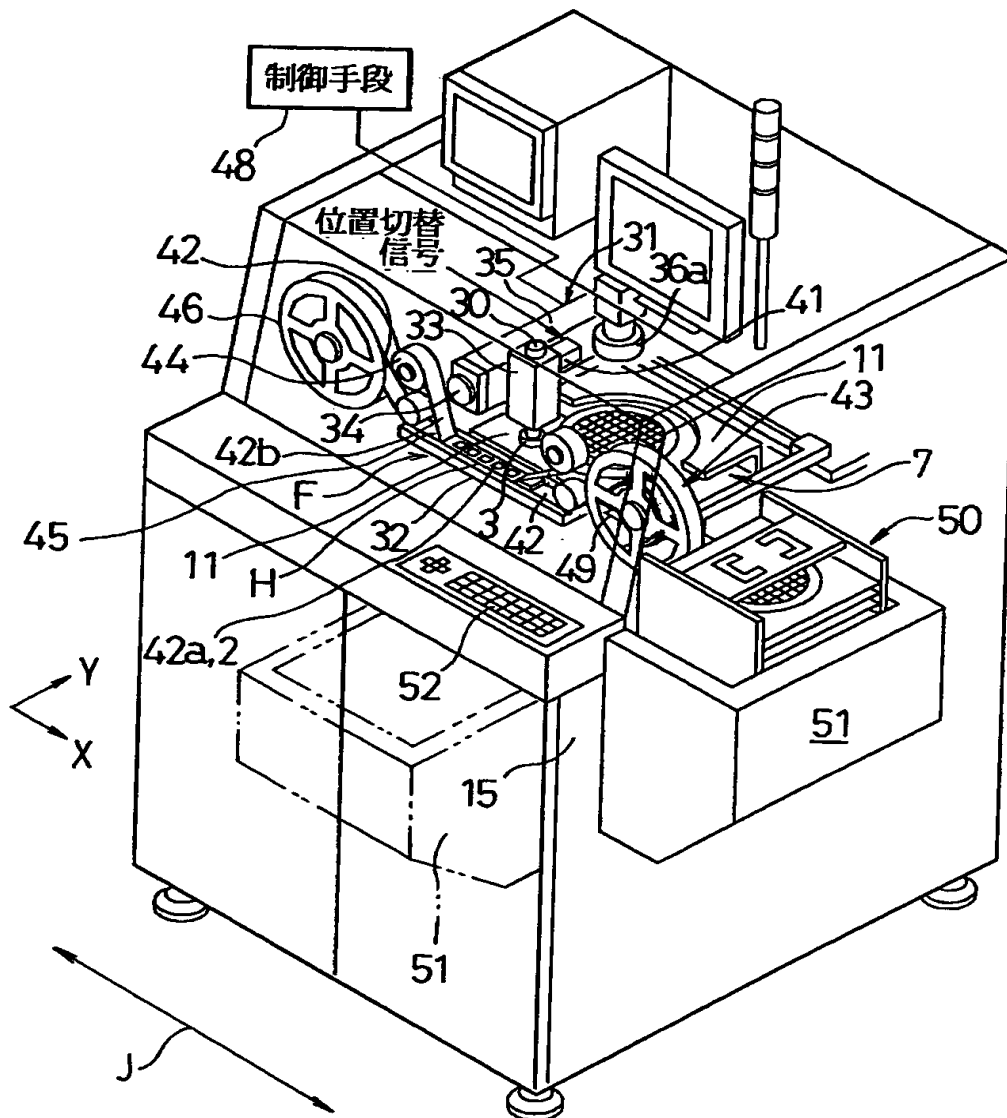
【図3】



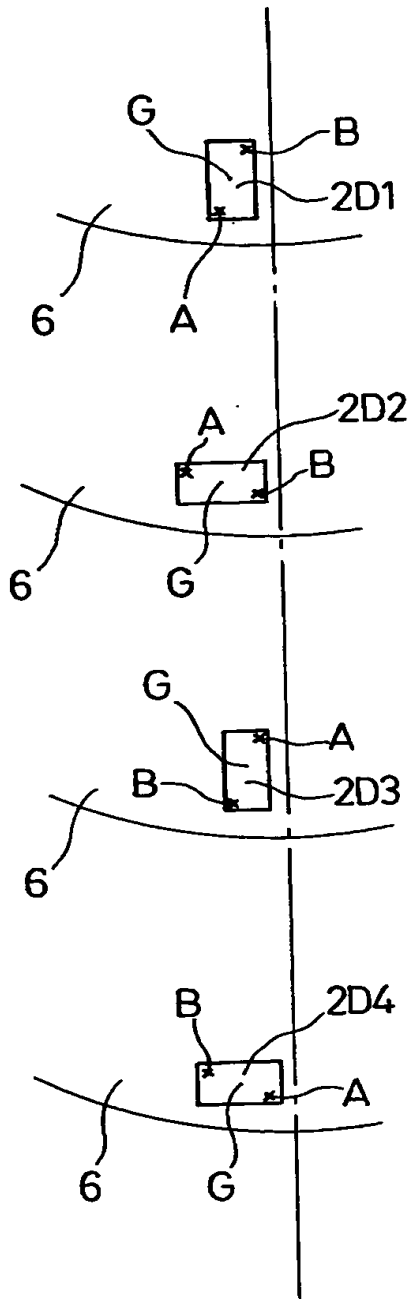
【図4】



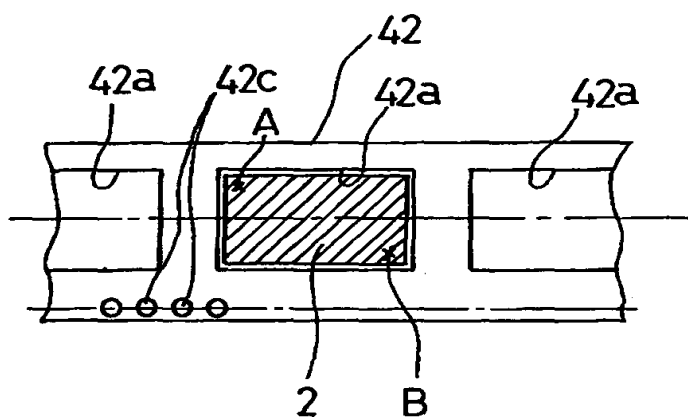
【図 5】



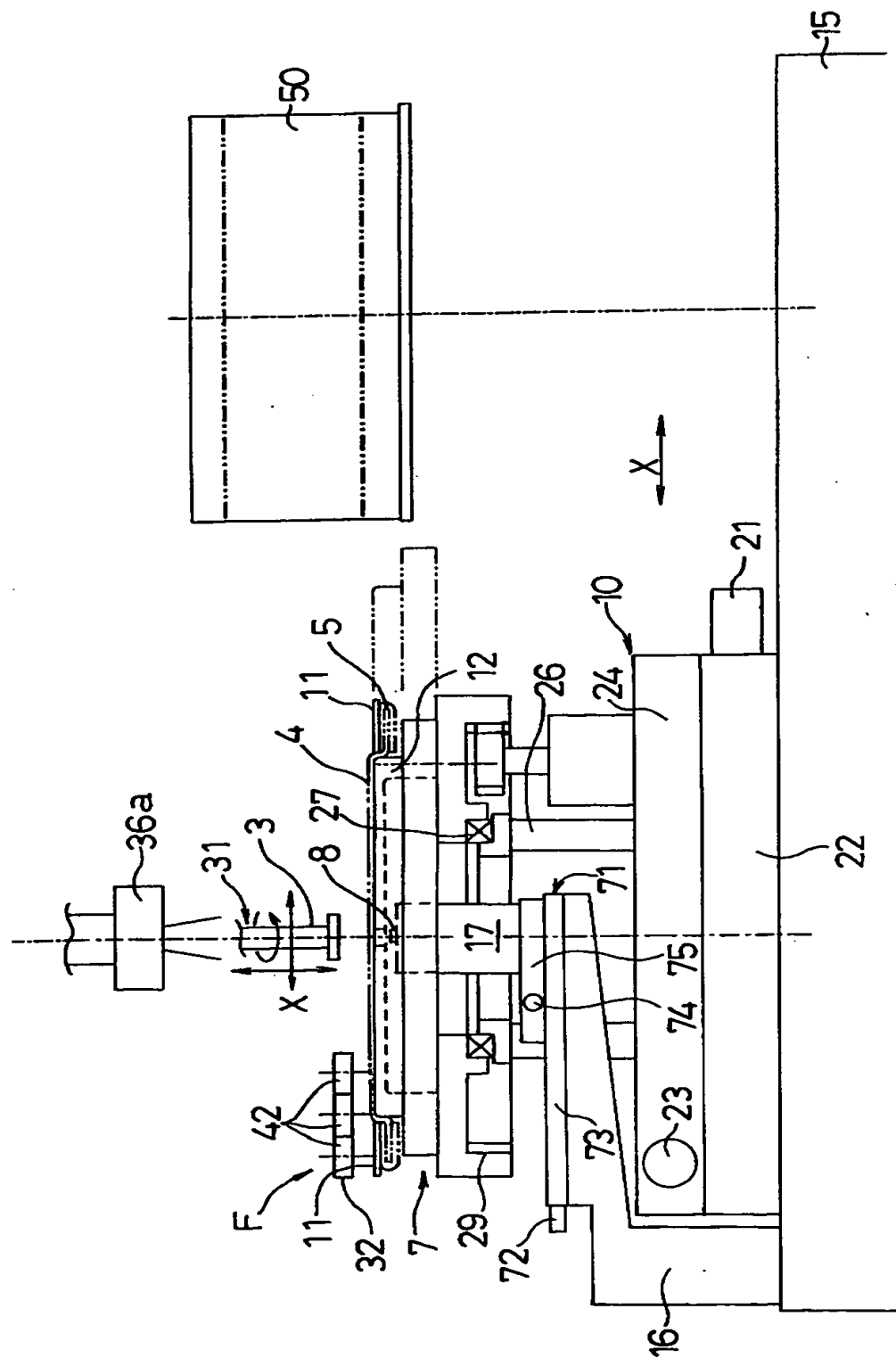
【図 6】



【图 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 整列部品の担持領域の大きさに対し、従来の場合よりも小さな担持体の移動範囲で各整列部品をピックアップして取り扱えるようにする。

【解決手段】 整列して担持体 6 に担持された各部品 2 を、担持体 6 の直行する 2 つの部品整列方向 X Y の動きでピックアップ位置 C に移動させて、突き上げピン 8 による突き上げを伴いツール 3 によるピックアップに供するのに、担持体 6 のピックアップ位置 C まわりに分割設定した各単位領域 D 1 から D 4 を、担持体 6 の回転により特定の位置 E に切替え位置させる都度、その位置させた単位領域にある部品 2 を担持体 6 の前記各部品整列方向に移動させて前記ピックアップに順次供することにより、上記の目的を達成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社